



DEUTSCHES
PATENTAMT

DE 3340067 A1

71 Anmelder:
Didier Engineering GmbH, 4300 Essen, DE

72 Erfinder:
Blase, Manfred; Isermann, Friedrich, 4300 Essen, DE

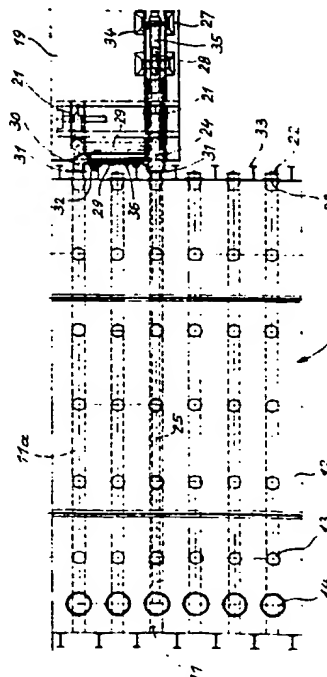
Behördenamt

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Abdichteinrichtung für die Planieröffnung an einer Horizontalkammer einer Koksofenbatterie

Eine Abdichteinrichtung für die Planieröffnung (23) an einer Horizontalkammer (11) einer Koksofenbatterie (10) gegen die Emission des bei der Kokskohle-Beschickung im Schüttbetrieb in der Kammer (11) entstehenden Füllgases weist ein an die Planieröffnung anschließbares Gehäuse (24) auf, durch das die Planierstange (25) geführt ist und das im wesentlichen gasdicht ausgebildet ist. Von diesem Gehäuse (24) zweigt ein Überleitrohr (29), das längs der Koksofenbatterie (10) sich bis zu einer der benachbarten Ofenkammern (11a) erstreckt und mit einem Anschlußstutzen an deren Planieröffnung (23) anschließbar ist.

Gegebenenfalls ist der Anschlußstutzen des Überleitrohres (29) zu einem zweiten Gehäuse (24) ausgebildet, durch das eine zweite Planierstange (25) geführt ist. Zweckmäßig ist die Einrichtung auf einer längs der Koksofenbatterie verfahrbaren Druckmaschine angeordnet.



DE 3340067 A1

ORIGINAL INSPECTED

DIDIER ENGINEERING GmbH
Alfredstrasse 28
4300 Essen

"Abdichteinrichtung für die Planieröffnung an
einer Horizontalkammer einer Koksofenbatterie"

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Abdichteinrichtung für die Planieröffnung an einer Horizontalkammer einer Koksofenbatterie gegen die Emission des bei der Kokskohle-Beschickung im Schüttbetrieb in der Kammer entstehenden Füllgases, mit einem an die Planieröffnung anschließbaren Gehäuse, durch das die Planierstange geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (24) im wesentlichen gasdicht ausgebildet ist und sich von diesem Gehäuse (24) ein Überleitrohr (29) abzweigt, das längs der Koksofenbatterie (10) sich bis zu einer der benachbarten Ofenkammern (11a) erstreckt und mit einem Anschlußstutzen an deren Planieröffnung (23) anschließbar ist.
2. Abdichteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußstutzen des Überleitrohres (29) zu einem zweiten Gehäuse (24) ausgebildet ist, durch das eine zweite Planierstange (25) geführt ist.
3. Abdichteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. das Gehäuse (24) in der Längsrichtung der Ofenkammer (11) ineinander geführte Rohrabschnitte aufweisen, die teleskopartig gegen die Rahmen der Planieröffnungen (23) ausfahrbar sind.

4. Abdichteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. das Gehäuse (24) mit dem Überleitrohr (29) durch einen Zahntrieb (34) bzw. Arbeitszylinder einer hydraulischen bzw. pneumatischen Antriebsvorrichtung in ihre Dichtlage gegen die Rahmen der Planieröffnungen (23) bewegbar sind.
5. Abdichteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußstutzen (30) des Überleitrohres (29) durch eine Klinkenvorrichtung (32) in der Dichtlage gegen den Rahmen der Planieröffnung (23) gehalten wird.
6. Abdichteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. das Gehäuse (24) und der Anschlußstutzen (30) des Überleitrohres (29) an den gegen die Rahmen der Planieröffnungen (23) anliegenden Dichtflächen hitzeunempfindliche Dichtpackungen, z.B. Filzdichtungen, aufweisen.
7. Abdichteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei längs der Koksofenbatterie eine Koksdruckmaschine verfahrbar ist, die die Betätigungsverrichtungen zum Öffnen und Schließen der Planiertüren und zum Ein- und Ausfahren der Planierstange aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. das Gehäuse (24) und das Überleitrohr (29) auf der Druckmaschine (19) angeordnet und gemeinsam gegen die Rahmen der zwei Planieröffnungen (23) bewegbar ausgebildet sind, zu deren Öffnen und Schließen die Druckmaschine (19) mit zwei Planiertür-Betätigungsverrichtungen (21) ausgestattet ist.

DIDIER ENGINEERING GmbH
Alfredstrasse 28
4300 Essen

"Abdichteinrichtung für die Planieröffnung an
einer Horizontalkammer einer Koksofenbatterie"

Die Erfindung betrifft eine Abdichteinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei Horizontalkammer-Verkokungsöfen wird üblicherweise die Kokskohle durch in der Kammerdecke befindliche Fülllöcher eingefüllt. Bei dieser sogenannten Beschickung im Schüttbetrieb bilden sich unter den Füllöchern Schüttkegel, die während des Füllvorgangs mit einer Planiervorrichtung eingeebnet werden müssen, um den Kammerraum vollständig auszunutzen und unterhalb der Kammerdecke freien Abzugsraum für die Füllgase zu belassen.

Die zum Planieren erforderliche Vorrichtung mit der von außen durch eine Planieröffnung in die Ofenkammer einfahrbaren Planierstange ist üblicherweise auf der Koksdruckmaschine montiert. Diese Druckmaschine ist längs der Koksofenbatterie von Ofenkammer zu Ofenkammer verfahrbar, um mit ihrer Druckstange den ausgegarten Kokskuchen aus der Ofenkammer zur gegenüberliegenden Koksseite hin hinauszudrücken und um danach beim erneuten Beschicken der Ofenkammer die Kokskohle mit der Planiervorrichtung einzuebnen. Ferner weist die Druckmaschine Betätigungsvorrichtungen zum Öffnen und Schließen bzw. Verriegeln der auf der Maschinenseite befindlichen Koksofentüren und der Planiertüren auf.

Aus der DE-OS 23 17 685 ist es bekannt, während des Planiervorganges vor der Planieröffnung eine die Planierstange umschliessende Haube anzulegen. Hierdurch wird während der Öffnungszeit und der Planierbewegungen eine geringe Abdichtung der Planieröffnung und damit eine Reduzierung der sonst freien Füllgas-Emission erreicht. Insbesondere dient die Haube zum Auffangen und Ableiten der bei der Auswärtsbewegung der Planierstange mitgerissenen Kohle in einen Bunker. Die Füllgas-Emission wird hierdurch nicht vermieden, sondern lediglich unzureichend behindert. Dies reicht für eine zeitgemäße Vermeidung der Umweltbelastung nicht aus, so daß die Füllgas-Emission in die Umwelt weiterhin ein Problem bildet.

Es ist beispielsweise aus der DE-AS 11 05 380 bekannt, die Füllgase während des Beschickens einer Ofenkammer aus dieser Kammer in eine der benachbarten abgegarten Ofenkammer überzuleiten, indem ein Überleitrohr beide Ofenkammern über besondere Absaugöffnungen oder eines der Fülllöcher verbindet. Die Anordnung zusätzlicher Absaugevorrichtungen mit passenden Verschlusseinrichtungen sowie Öffnungs- und Verriegelungseinrichtungen erfordert einen erheblichen Mehraufwand, der lediglich zu einem weitgehenden Abzug der Füllgase aus der einen Ofenkammer in die andere führt, nicht aber die Füllgas-Emission aus der Planieröffnung verhindert. Bei Verwendung eines der Fülllöcher fällt dieses für die Beschickung der Ofenkammer mit Kokskohle aus und verlängert damit in ungewünschter Weise die Kohleeinlaufzeit und verursacht zusätzlich vergrößerte Schüttdicht-Unterschiede in der Kammer.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Abdichteinrichtung der Planieröffnungen zu schaffen, die ohne einen erheblichen vorrichtungsmäßigen Mehraufwand und ohne Beeinträchtigung des Füllvorgangs jeglichen Austritt von Füllgas und Kohlepartikeln in die Umwelt verhindert.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Abdichteinrichtung mit den Kennzeichnungsmerkmalen nach Anspruch 1 vorgeschlagen. Hierdurch wird erreicht, daß der beim Füllen der Ofenkammer auftretende Gasüberdruck außer über das Steigrohr auch durch die grundsätzlich vorhandenen Planieröffnungen und über das Überleitrohr unter Mitführung aller bekannten Füllgas-Bestandteile wie Ruß, Kohlestaub, Teernebel, Wasserdampf etc. abgebaut wird, so daß eine auf der Gegenseite, also der Koksseite, befindliche Vorlage kaum und alle anderen Öffnungen nicht mit dem Füllgasdruck beaufschlagt werden. Wenn, wie im angeführten Beispiel, die Rohgasvorlage auf der Koksseite angeordnet ist, kann die mittels einer Ejektors im Steigrohrkrümmer der zu füllenden Ofenkammer erzeugte Saugung gewöhnlich nicht bis zur Planieröffnung wirken, da durch einlaufende Kohle, durch bis zur Kammerdecke reichende Schüttkegel und durch die eingefahrene Planierstange der Gassammelraum, vor allem gegen Ende des Füllvorganges, verstopft oder ausgefüllt ist. Es ist also das Ziel der Erfindung, auch bei verstopftem Gassammelraum an der Planieröffnung die Saugung zu gewährleisten und dadurch Emissionen zu vermeiden. Die Fülllöcher sind leichter abzudichten als die Planieröffnung. Der vorrichtungsmäßige Aufwand ist unerheblich, zumal an der Koksofenbatterie keine über die üblichen Fülllöcher und Planieröffnungen mit den jeweiligen Verschlüssen hinausgehende bauliche Maßnahmen erforderlich sind. Auch wird nach dem vorstehenden Vorschlag der Füllvorgang nicht beeinträchtigt.

Um alle, also auch die letzten Ofenkammern einer Batterie mit der vorgeschlagenen Abdichteinrichtung bedienen zu können, wird es oftmals zweckmäßig sein, daß ebenfalls der Anschlußstutzen des Überleitrohres zu einem zweiten, eine zweite Planierstange umschließendes Gehäuse ausgebildet ist. Mit dieser Anordnung von zwei gleichen Gehäusen mit einem sie verbindenden Überleitrohr ist ein wechselweiser Anschluß je nach Bedarf oder der Lage der ausgegärten Kammern auf der einen oder der anderen Seite der zu befüllenden Kammer ermöglicht.

Vorzugsweise weisen die bzw. das Gehäuse und das Überleitrohr die Merkmale nach den Patentansprüchen 3 bis 6 auf. Da üblicherweise längs der Koksofenbatterie eine Koksdruckmaschine verfahrbar ist, die Betätigungsvorrichtungen zum Öffnen und Schließen der Planiertüren und zum Ein- und Ausfahren der Planierstange aufweist, sind zweckmäßig die zwei Gehäuse bzw. das eine Gehäuse und das Überleitrohr auf der Druckmaschine angeordnet und gemeinsam gegen die Rahmen der zwei Planieröffnungen bewegbar ausgebildet, zu deren Öffnen und Schließen die Druckmaschine mit zwei Planiertür-Betätigungsvorrichtungen ausgestattet ist.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbesipiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch eine Horizontalkammer einer Koksofenbatterie mit aufgesetzten Fülltrichtern und in Betriebsstellung befindlicher Koksdruckmaschine, teilweise geschnitten und abgebrochen dargestellt;

Figur 2 eine Draufsicht auf die Koksofenbatterie nach Figur 1, teilweise geschnitten und abgebrochen dargestellt, mit einem Ausführungsbeispiel einer Abdichteinrichtung; und

Figur 3 eine Draufsicht wie Figur 2, mit einem zweiten Ausführungsbeispiel einer Abdichteinrichtung.

In Figur 1 ist eine Koksofenbatterie 10 im Querschnitt längs durch eine zu befüllende Ofenkammer 11 dargestellt. Die Ofenkammerdecke 12 ist mit fünf Füllöchern 13 versehen, die auf die Kammerlänge gleichmäßig verteilt sind. Auf der Koksseite enthält die Ofenkammerdecke 12 ferner die Absaugeöffnung 14 für das Destillationsgas mit dem aufgesetzten Steigrohr 15 und der Vorlage 16. Über den Füllöchern 13 steht ein Füllwagen 17 mit auf die Füllöcher 13 aufgesetzten Fülltrichtern 18. Auf der Maschinenseite ist ein Abschnitt einer Koksdruckmaschine 19

dargestellt, die längs der Koksofenbatterie verfahrbar ist. Auf die Darstellung der bekannten und hier unwesentlichen Teile der Druckmaschine 19, wie z.B. die Betätigungs- und Reinigungsvorrichtungen für die Koksofentüren 20 und deren Rahmen sowie Druckstange und Druckkopf, ist der besseren Übersicht wegen verzichtet worden. Die koksseitige Ofentür ist mit 20a gekennzeichnet worden.

Die Figuren 1 bzw. 2 zeigen auf der Druckmaschine 19 zwei Betätigungsvorrichtungen 21 zum gleichzeitigen Öffnen und Schließen von zwei Planiertüren 22, die oberhalb der Planieröffnungen 23 angelenkt und nach oben in die Lage nach Figur 1 schwenkbar sind. Eine dieser Betätigungsvorrichtungen 21 ist über einem zylindrischen Gehäuse 24 auf der Druckmaschine 19 ortsfest verankert. Die zweite Betätigungsvorrichtung 21 ist in einem Abstand von der ersten angeordnet, der mit der Gesamtbreite von zwei Koksofen übereinstimmt.

Das vorgenannte zylindrische Gehäuse 24 ist in den Figuren 1 und 2 mit seiner offenen Stirnfläche gegen die Planieröffnung 23 gefahren und umschließt diese gasdicht. Längs durch das Gehäuse 24 erstreckt sich eine Planierstange 25, die in einer in die Ofenkammer 11 eingefahrenen Lage dargestellt ist. Auf seiner gegenüberliegenden Stirnseite ist das Gehäuse 24 ebenfalls weitgehend gasdicht ausgebildet, d.h. es umschließt mit gleitfähigen Dichtelementen die Planierstange 25, die in Lagerböcken 26 und 27 längsbeweglich gehalten und durch das Gehäuse 24 in dessen Längsrichtung geführt ist. Ihr Antrieb erfolgt über einen Seiltrieb 28.

Von dem die Planierstange 25 gasdicht umschließenden Gehäuse 24 ist in dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 in Längsrichtung der Koksofenbatterie 10 ein Überleitrohr 29 abzweigend, das sich bis auf Höhe der Planieröffnung 23 der übernächstliegend benachbarten

Ofenkammer 11 erstreckt. Das Überleitrohr 29 weist an seinem freien Ende einen gegen die dortige Ofenkammer 11a gekrümmten Anschlußstutzen 30 mit stirnseitiger Filzabdichtung 31 auf zum gasdichten Anschluß an den dortigen Rahmen der Planieröffnung 23. Das Überleitrohr 29 weist im Bereich seines freien Endes eine Klinkenvorrichtung 32 auf, deren Klinke ein T-Profil eines der Ankerständer 33 umfaßt und den Anschlußstutzen 30 in der Anschlußlage festhält.

Die Betriebsweise des in den Figuren 1 und 2 dargestellten ersten Ausführungsbeispiels ist folgende: Die Druckmaschine 19 wird nach dem Entleeren und wieder Schließen einer Ofenkammer 11 in die Stellung verfahren, in der ihre Planierstange 25 auf Höhe der noch geschlossenen Planieröffnung 23 steht. Gleichzeitig wurde der Füllwagen 17 in die Füllstellung verfahren. Dessen nicht dargestellte Betätigungsvorrichtungen öffnen die Fülllöcher 13 und setzen die Fülltrichterstutzen auf die Fülllöcher 13. Gleichzeitig öffnen die zwei Betätigungsvorrichtungen 21 von der Druckmaschine 19 aus sowohl die Planieröffnung 23 dieser leeren Ofenkammer 11 wie auch die Planieröffnung 23 der übernächstliegend benachbarten und bereits abgegarten Ofenkammer 11a (Figur 2). Über einen Zahntrieb 34 und eine mit dem Gehäuse 24 fest verbundene Zahnstange 35 werden das Gehäuse 24 und dessen Überleitrohr 29 gegen die Koksofenwand gefahren und mit ihren Dichtflächen gegen die Rahmen der zwei Planieröffnungen 23 gepreßt. Hierbei hintergreift die Klinke 32 das äußere T-Profil des ihr nächststehenden Ankerständers 33, wodurch auch der zuvor freischwebende Anschlußstutzen 30 in seiner Dichtlage gegen den Planieröffnungsrahmen gehalten wird. Anschließend wird die Füllgasabsaugung an beiden öfen 11, 11a eingeschaltet.

Beim nun folgenden Füllvorgang werden die Füllgase aus dieser zu befüllenden Ofenkammer 11 über das Steigrohr dieser Kammer sowie über die abgegarnte Ofenkammer 11a (Figur 2) übergeleitet. Dies erfolgt durch den Überdruck beim Füllen wie auch durch die

Saugwirkung der Füllgasabsaugungen an den Steigrohren der zwei Ofenkammern 11 und 11a. Das Einfahren der Planierstange 25 in die Ofenkammer 11 und das Einebnen der Kohle-Füllkegel führt zu keiner Füllgas-Emission, weil das Gehäuse 24 relativ gasdicht ausgebildet ist und durch das Ableiten des Füllgases durch das Überleitrohr 29 verhindert wird, daß die Abdichtstelle des Gehäuses 24 an der Ofenkammer 11 und an der Planierstange 25 mit einem Füllgasdruck beaufschlagt werden. Nach dem Füllvorgang wird die Planierstange 25 aus der Ofenkammer 11 zurückgeholt. Gleichzeitig löst ein hydraulisch betriebener Arbeitszylinder 36 die Klinkenvorrichtung 32 und der Zahntrieb 34 fährt das Gehäuse 24 und dessen Überleitrohr 29 von der Ofenkammerwand weg. Abschließend verschwenken die beiden Betätigungsvorrichtungen 21 die zwei Planiertüren 22 wieder nach unten und schließen damit die Planieröffnungen 23 beider Ofenkammern 11 und 11a.

Es versteht sich, daß die Länge des Überleitrohres 29 jeweils vom Ofenturnus abhängt, in dem die Überleitung des Füllgases in einen der Nachbaröfen vom ersten bis zum fünften Koksofen auf der einen oder anderen Seite der zu befüllenden Ofenkammer 11 sein kann. In den meisten Fällen wird jeweils der zweite Ofen neben der zu befüllenden Ofenkammer abgegart und für die Aufnahme des Füllgases geeignet sein. Um jedoch die erfindungsgemäße Abdichteinrichtung variabler einsetzen zu können, kann das Überleitrohr 29 teleskopartig verlängerbar und/oder um 180° um die Längsachse des Gehäuses 24 schwenkbar ausgebildet sein.

In der Figur 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Abdichteinrichtung dargestellt. Hierin weist die Druckmaschine 19 zwei Gehäuse 24 auf, die den gleichen Abstand voneinander haben, wie die zwei abzudichtenden Planieröffnungen 23. In beiden Gehäusen 24 wird je eine Planierstange 25 geführt. Auch sitzt auf beiden

Gehäusen 24 jeweils eine aus dem ersten Ausführungsbeispiel bekannte und deshalb in Figur 3 nicht dargestellte Betätigungsverrichtung zum Öffnen und Schließen der Planieröffnungen 23. Das Überleitrohr 29 verbindet die beiden Gehäuse 24 miteinander starr, deren Zahnstange 35 von zwei synchron laufenden Zahntrieben 34 eines Hydraulikantriebes 37 bewegt werden.

Die Betriebsweise dieses Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von dem vorbeschriebenen ersten Ausführungsbeispiel nur dadurch, daß die zwei Gehäuse 24 mit dem Überleitrohr 29 als eine Einheit bewegt werden und daß von den zwei Planierstangen 29 jeweils die vor der zu befüllenden Oberkammer 11 stehende Planierstange 29 betätigt wird, während die andere in ihrer Ruhestellung verbleibt.

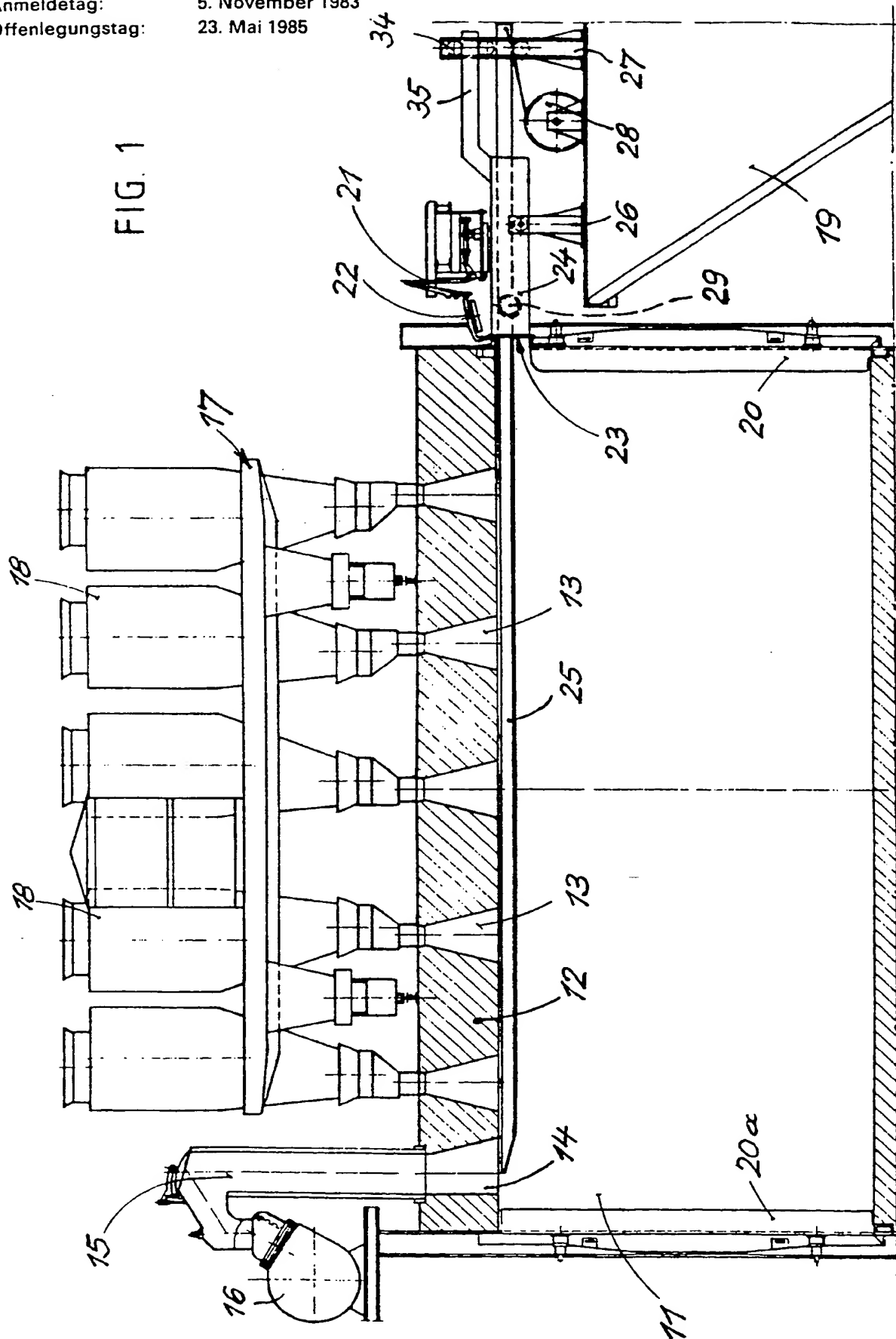
Der Anschluß der Gehäuse 24 an die Rahmen der Planieröffnungen 23 kann abweichend von den beschriebenen Ausführungsbeispielen durch hydraulisch oder pneumatisch bewegte Anschlußstutzen erfolgen, die teleskopartig aus feststehenden Gehäusen 24 gegen die Koksofen-Außenwand ausgefahren werden.

Nummer:
 Int. Cl.³:
 Anmeldetag:
 Offenlegungstag:

33 40 06
 C 10 B 27/04
 5. November 1983
 23. Mai 1985

-13-

FIG. 1



3340067

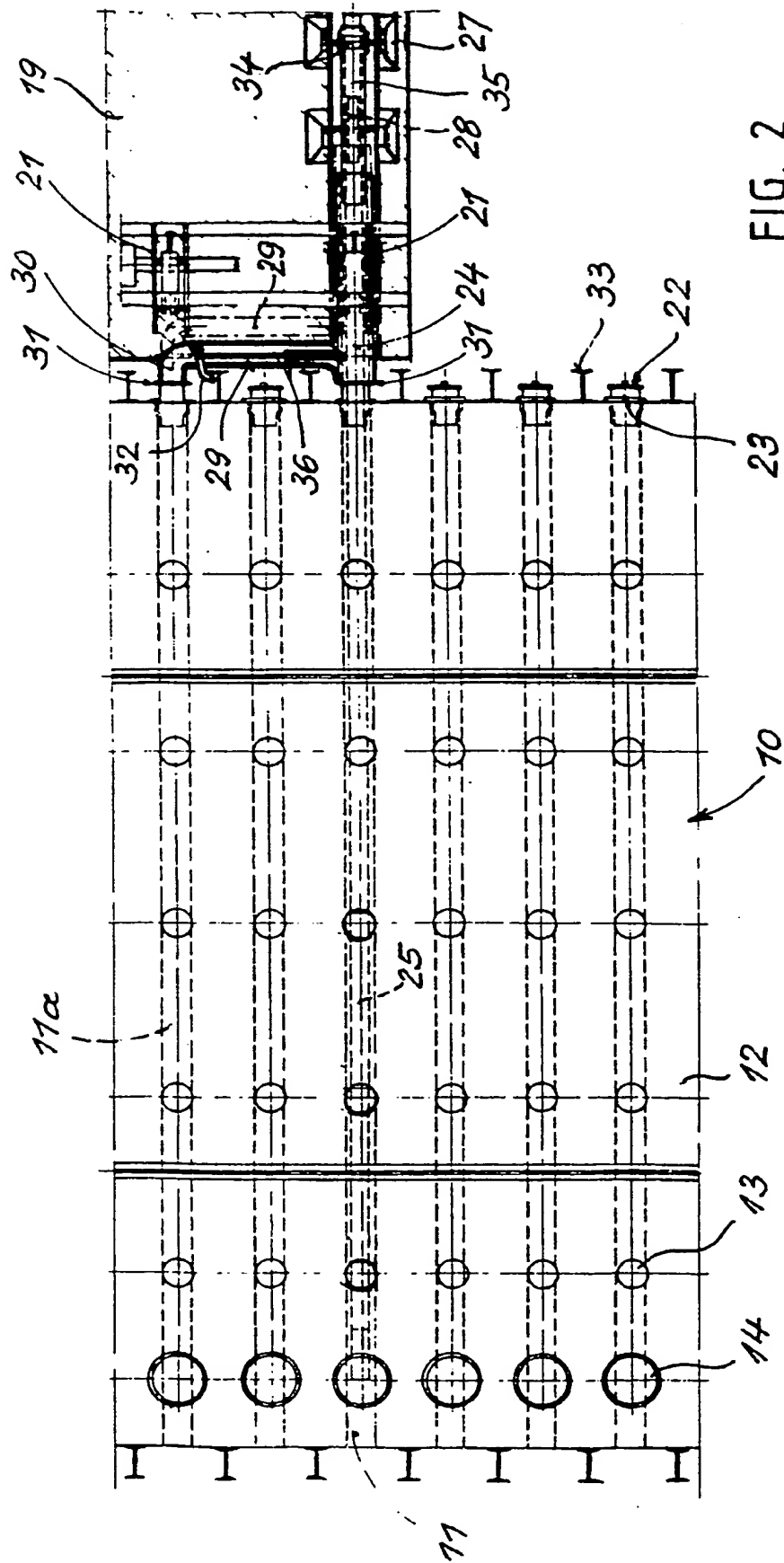


FIG. 2

3340067

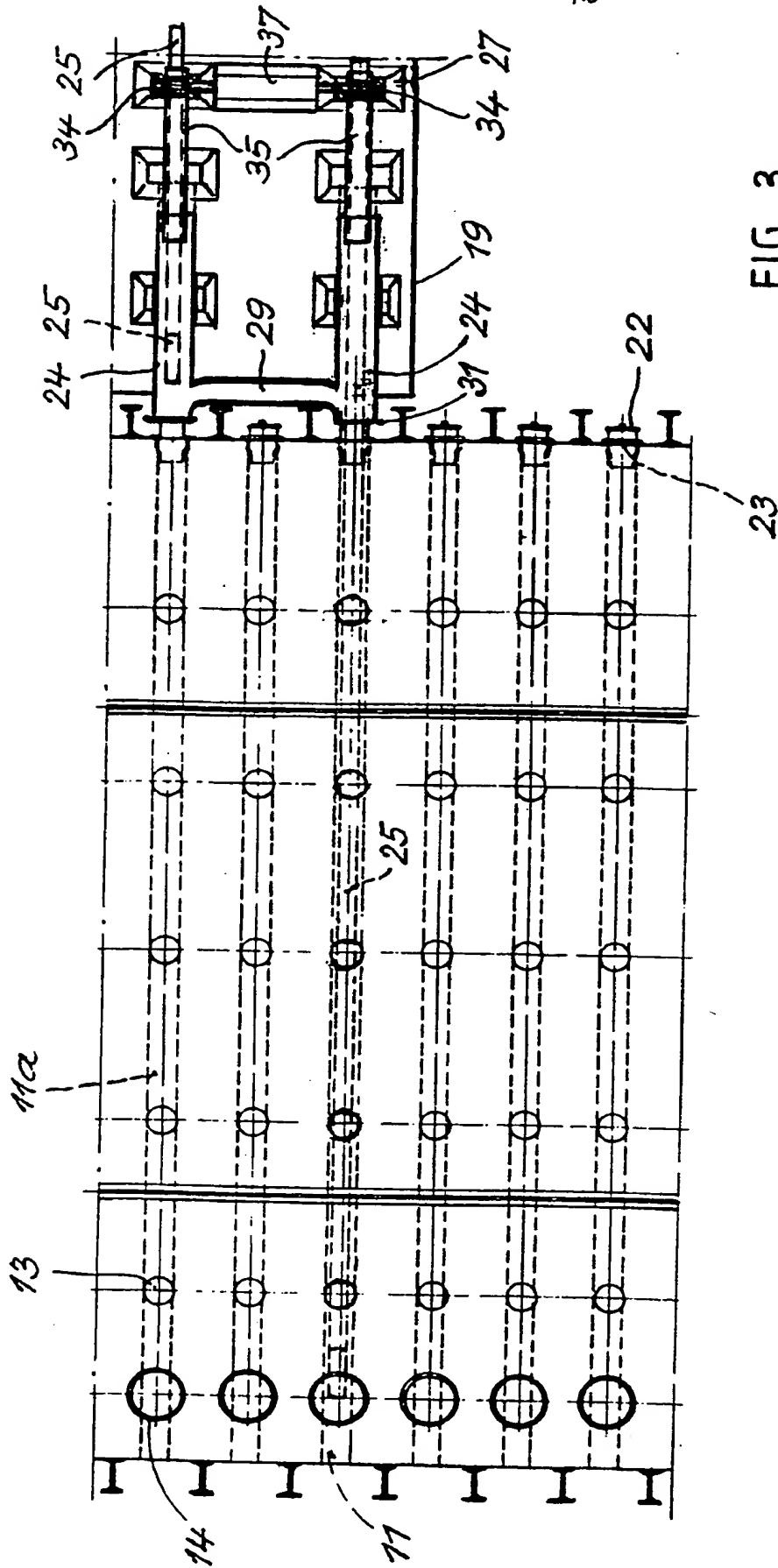


FIG. 3